

## AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

**Publication number:** JP2003211954

**Publication date:** 2003-07-30

**Inventor:** IMAI TOMONORI; INOUE ATSUO; SUZUKI KENICHI;  
TSUBOI MASATO

**Applicant:** SANDEN CORP

**Classification:**

**- international:** *B60H1/32*; B60H1/32; (IPC1-7): B60H1/32

**- european:**

**Application number: JP20020016735 20020125**

**Priority number(s):** JP20020016735 20020125

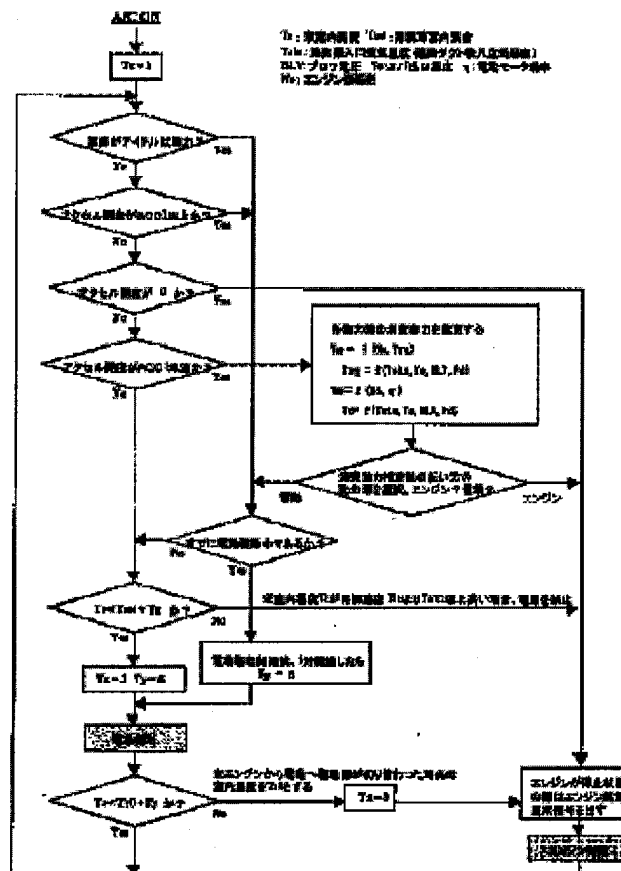
**Report a data error here**

## Abstract of JP2003211954

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an air conditioner for a vehicle capable of reducing power consumption and especially performing optimal selection control of a compressor power source to reduce vehicle fuel consumption consumed by a hybrid type compressor.

**SOLUTION:** The air conditioner for the vehicle comprises the hybrid type compressor having a first compressing mechanism driven by a prime mover for driving the vehicle and a second compressing mechanism driven by an electric motor, a selecting means of a compressor power source, and an accelerator opening detecting means for detecting accelerator opening of the vehicle. When a detected amount by the accelerator opening detecting means is a predetermined value or higher, the electric motor is selected as the power source for driving the compressor. When the detected amount is lower than the predetermined value, the prime mover is selected as the power source for driving the compressor.

COPYRIGHT: (C)2003, JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-211954

(P2003-211954A)

(43)公開日 平成15年7月30日(2003.7.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 H 1/32

識別記号

6 2 3

FI

B 6 0 H 1/32

データ\* (参考)

6 2 3 A

623E

623 F

6 2 3 N

6 2 3 Z

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願2002-16735(P2002-16735)

(22) 出願日

平成14年1月25日(2002.1.25)

(71)出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 發明者 今井 智規

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

(72)発明者 井上 敦雄

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

(74) 代理人 100091384

弁理士 伴 俊光

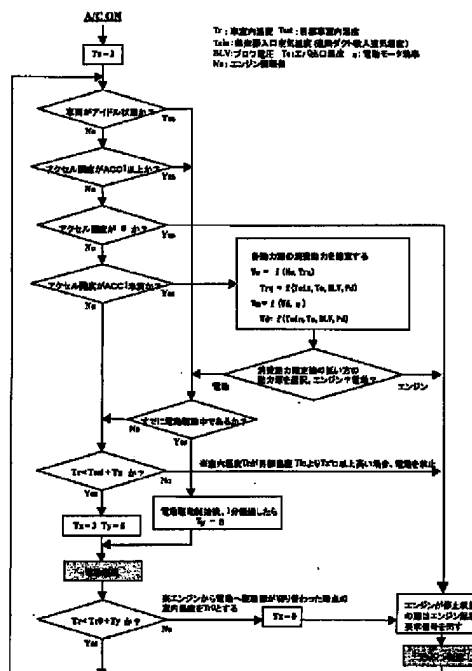
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【課題】 消費動力を低減でき、とくにハイブリッド式圧縮機により消費される車両の燃費を低減するために最適な圧縮機動力源選択制御を行うことが可能な車両用空調装置を提供する。

【解決手段】 車両駆動用原動機により駆動される第1圧縮機構と電動機により駆動される第2圧縮機構の二つの圧縮機構を有するハイブリッド式の圧縮機と、圧縮機動力源選択手段と、車両のアクセル開度を検知するアクセル開度検知手段とを備えた車両用空調装置において、アクセル開度検知手段により検知された検知量が所定値以上である場合は圧縮機を駆動させる動力源として電動機を選択し、所定値未満の場合は圧縮機を駆動させる動力源として原動機を選択することを特徴とする車両用空調装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両駆動用の原動機と、電力供給により駆動する電動機と、前記原動機により駆動される第1圧縮機構と前記電動機により駆動される第2圧縮機構の二つの圧縮機構を有するハイブリッド式の圧縮機と、前記圧縮機の動力源として前記原動機または前記電動機のいずれか一方、または同時に両方を選択することが可能な圧縮機動力源選択手段と、車両のアクセル開度を検知するアクセル開度検知手段とを備えた車両用空調装置において、前記アクセル開度検知手段により検知された検知量が所定値以上である場合は前記圧縮機を駆動させる動力源として前記電動機を選択することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項2】 車両駆動用の原動機と、電力供給により駆動する電動機と、前記原動機により駆動される第1圧縮機構と前記電動機により駆動される第2圧縮機構の二つの圧縮機構を有するハイブリッド式の圧縮機と、前記圧縮機の動力源として前記原動機または前記電動機のいずれか一方、または同時に両方を選択することが可能な圧縮機動力源選択手段と、車両のアクセル開度を検知するアクセル開度検知手段とを備えた車両用空調装置において、前記アクセル開度検知手段により検知された検知量が所定値未満の場合は前記圧縮機を駆動させる動力源として前記原動機を選択することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項3】 車両駆動用の原動機と、電力供給により駆動する電動機と、前記原動機により駆動される第1圧縮機構と前記電動機により駆動される第2圧縮機構の二つの圧縮機構を有するハイブリッド式の圧縮機と、前記圧縮機の動力源として前記原動機または前記電動機のいずれか一方、または同時に両方を選択することが可能な圧縮機動力源選択手段と、車両のアクセル開度を検知するアクセル開度検知手段とを備えた車両用空調装置において、前記アクセル開度検知手段により検知された検知量が所定値以上である場合は前記圧縮機を駆動させる動力源として前記電動機を選択し、前記アクセル開度検知手段により検知された検知量が所定値未満の場合は前記圧縮機を駆動させる動力源として前記原動機を選択することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項4】 車両駆動用の原動機と、電力供給により駆動する電動機と、前記原動機により駆動される第1圧縮機構と前記電動機により駆動される第2圧縮機構の二つの圧縮機構を有するハイブリッド式の圧縮機と、前記圧縮機の動力源として前記原動機または前記電動機のいずれか一方、または同時に両方を選択することが可能な圧縮機動力源選択手段と、車両の熱負荷を検知する熱負荷検知手段または車室内空気温度を検知する車室内空気温度検知手段を備えた車両用空調装置において、前記熱負荷検知手段または車室内空気温度検知手段により検知された検知量が所定値以上である場合、前記熱負荷また

は前記車室内空気温度が前記所定値未満となるまで前記圧縮機動力源として電動機のみを選択を禁止することを特徴とする車両用空調装置。

【請求項5】 前記熱負荷検知手段または車室内空気温度検知手段により検知された検知量が所定値以上である場合、さらに、車両へアイドルストップを禁止する信号を送信する、請求項5の車両用空調装置。

【請求項6】 前記第1圧縮機構を駆動する際の消費動力又は消費電力および前記第2圧縮機構を駆動する際の消費動力又は消費電力を推定する圧縮機動力推定手段を備え、前記圧縮機動力源選択手段が、前記圧縮機動力推定手段により推定された第1圧縮機構と第2圧縮機構の消費動力又は消費電力を比較し、消費動力又は消費電力の値が低いほうの圧縮機構を選択する機能を備えている、請求項1ないし5のいずれかに記載の車両用空調装置。

【請求項7】 冷凍サイクルに設けられた蒸発器の出口空気温度を検知する蒸発器出口空気温度検知手段を備え、前記電動機のみにより前記圧縮機を駆動中において、蒸発器出口空気温度を検知し、検知された温度が予め設定された所定値よりも高い場合は、前記圧縮機駆動源として、前記電動機のみを選択することを禁止する、請求項1ないし6のいずれかに記載の車両用空調装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両駆動用の原動機（エンジン）と、電力供給により駆動する電動機（電動モータ）により駆動力を得ることのできるハイブリッド式の圧縮機を備えた車両用空調装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、車両エンジン、電動モータの両方によって駆動可能なハイブリッド式の圧縮機を備えた車両用空調装置においては、エンジンが稼働している時はエンジンにて圧縮機を駆動、エンジンが停止している時は電動モータにて圧縮機を駆動するものが考えられている（たとえば、特開平10-291415号公報）。

【0003】しかしこのような従来技術では、圧縮機の駆動方法がエンジンの稼働/非稼働により制限されているため、圧縮機の消費動力を考慮した駆動制御を行っていない。そのため、このような従来の車両用空調装置では、消費動力が大きくなっている状況が考えられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明の課題は、ハイブリッド式の圧縮機を備えた車両用空調装置における消費動力を低減でき、とくにハイブリッド式圧縮機により消費される車両の燃費を低減するために最適な圧縮機動力源選択制御を行うことが可能な車両用空調装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため

に、本発明に係る車両用空調装置は、車両駆動用の原動機と、電力供給により駆動する電動機と、前記原動機により駆動される第1圧縮機構と前記電動機により駆動される第2圧縮機構の二つの圧縮機構を有するハイブリッド式の圧縮機と、前記圧縮機の動力源として前記原動機または前記電動機のいずれか一方、または同時に両方を選択することが可能な圧縮機動力源選択手段と、車両のアクセル開度を検知するアクセル開度検知手段とを備えた車両用空調装置において、前記アクセル開度検知手段により検知された検知量が所定値以上である場合は前記圧縮機を駆動させる動力源として前記電動機を選択することを特徴とするものからなる。つまり、アクセル開度検知手段によりそのときの車両の状態を判断し、その判断に応じて最適なハイブリッド式圧縮機の動力源を選択し、それによって消費動力を小さく抑えるようにしたものである。

【0006】また、本発明に係る車両用空調装置は、車両駆動用の原動機と、電力供給により駆動する電動機と、前記原動機により駆動される第1圧縮機構と前記電動機により駆動される第2圧縮機構の二つの圧縮機構を有するハイブリッド式の圧縮機と、前記圧縮機の動力源として前記原動機または前記電動機のいずれか一方、または同時に両方を選択することが可能な圧縮機動力源選択手段と、車両のアクセル開度を検知するアクセル開度検知手段とを備えた車両用空調装置において、前記アクセル開度検知手段により検知された検知量が所定値未満の場合は前記圧縮機を駆動させる動力源として前記原動機を選択することを特徴とするものからなる。この装置もまた、アクセル開度検知手段によりそのときの車両の状態を判断し、その判断に応じて最適なハイブリッド式圧縮機の動力源を選択するようにしたものである。

【0007】さらに本発明においては、上記両制御構成をともに備えていることが好ましい。すなわち、本発明に係る車両用空調装置は、車両駆動用の原動機と、電力供給により駆動する電動機と、前記原動機により駆動される第1圧縮機構と前記電動機により駆動される第2圧縮機構の二つの圧縮機構を有するハイブリッド式の圧縮機と、前記圧縮機の動力源として前記原動機または前記電動機のいずれか一方、または同時に両方を選択することが可能な圧縮機動力源選択手段と、車両のアクセル開度を検知するアクセル開度検知手段とを備えた車両用空調装置において、前記アクセル開度検知手段により検知された検知量が所定値以上である場合は前記圧縮機を駆動させる動力源として前記電動機を選択し、前記アクセル開度検知手段により検知された検知量が所定値未満の場合は前記圧縮機を駆動させる動力源として前記原動機を選択することを特徴とするものからなる。

【0008】また本発明においては、冷凍サイクルへの熱負荷を含む車両の熱負荷に応じて最適なハイブリッド式圧縮機の動力源を選択することもできる。すなわち、

本発明に係る車両用空調装置は、車両駆動用の原動機と、電力供給により駆動する電動機と、前記原動機により駆動される第1圧縮機構と前記電動機により駆動される第2圧縮機構の二つの圧縮機構を有するハイブリッド式の圧縮機と、前記圧縮機の動力源として前記原動機または前記電動機のいずれか一方、または同時に両方を選択することが可能な圧縮機動力源選択手段と、車両の熱負荷を検知する熱負荷検知手段または車室内空気温度を検知する車室内空気温度検知手段を備えた車両用空調装置において、前記熱負荷検知手段または車室内空気温度検知手段により検知された検知量が所定値以上である場合、前記熱負荷または前記車室内空気温度が前記所定値未満となるまで前記圧縮機動力源として電動機のみを選択を禁止することを特徴とするものからなる。つまり、電動機のみを圧縮機動力源として選択した場合、とくに冷凍サイクルの能力不足が生じるおそれがある場合には、そのような事態の発生をあらかじめ防止し、車室内への吹き出し空気温度を所望の温度に制御できる機能を確保できるようにし、消費動力の低減のみならず、快適な空調制御も同時に確保できるようにしたものである。

【0009】この車両の熱負荷を考慮した制御においては、前記熱負荷検知手段または車室内空気温度検知手段により検知された検知量が所定値以上である場合、さらに、車両へアイドルストップを禁止する信号を送信することが好ましい。これによって、車両駆動用原動機による圧縮機の所定の運転を確保できる。

【0010】このような本発明に係る車両用空調装置においては、前記第1圧縮機構を駆動する際の消費動力又は消費電力および前記第2圧縮機構を駆動する際の消費動力又は消費電力を推定する圧縮機動力推定手段を備え、前記圧縮機動力源選択手段が、前記圧縮機動力推定手段により推定された第1圧縮機構と第2圧縮機構の消費動力又は消費電力を比較し、消費動力又は消費電力の値が低いほうの圧縮機構を選択する機能を備えていることが好ましい。すなわち、基本的に消費動力又は消費電力の値が低いほうの圧縮機構を選択できるようにしておくことにより、不都合が生じないかぎり、圧縮機の消費動力を最小値に近づけることができ、車両の燃費の改善に寄与できるようになる。

【0011】さらに、能力不足を生じることなく、車室内への吹き出し空気温度が所望の温度に制御されるように、たとえば、冷凍サイクルに設けられた蒸発器の出口空気温度を検知する蒸発器出口空気温度検知手段を備え、前記電動機のみにより前記圧縮機を駆動中において、蒸発器出口空気温度を検知し、検知された温度が予め設定された所定値よりも高い場合は、前記圧縮機駆動源として、前記電動機のみを選択することを禁止するようにしておくことが好ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の望ましい実施の

形態について、図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施態様に係る車両用空調装置におけるシステム構成図、図2はその制御フローの一例を、それぞれ示している。図1において、冷凍サイクル1には、車両の原動機のみにより駆動される第1圧縮機構と電動モータのみにより駆動される第2圧縮機構とが一体に組み付けられているハイブリッド式の圧縮機4が設けられている。冷凍サイクル1において、車両の原動機としてのエンジン2の駆動力を伝達する電磁クラッチ3と、電動モータ5との2つの駆動源を持つハイブリッド式圧縮機4により圧縮された高温高压の冷媒が、室外熱交換器としての凝縮器6により外気と熱交換して冷却され、凝縮し液化する。受液器7により気液が分離され、液冷媒が膨張弁8によって減圧される。減圧された低圧の冷媒は、室内熱交換器としての蒸発器9に流入して、送風機12により送風された空気と熱交換する。蒸発器9において蒸発し気化した冷媒は再びハイブリッド圧縮機4に吸入され圧縮される。

【0013】車室内空調を行う空気が通過する通風ダクト13には、送風機12、蒸発器9、エアミックスダンパ10、ヒータコア11が備えられている。蒸発器9を通過した空気は、エアミックスダンパ10の開度により決められる比率でヒータコア11を通過し、加熱される。通風ダクト13の下流側には、DEF、VENT、FOOT等の各吹き出し口41、42、43が設けられており、図示を省略した各ダンパにより所定の吹き出し口が選択され、調和された空気が車室内に送出される。

【0014】空調制御のための各種センサとして、蒸発器9通過後の空気温度 $T_e$ を検知するための蒸発器出口空気温度センサ14が備えられ、検知された信号は空調制御を行う空調制御装置15へ入力される。さらに空調制御装置15には、外気温度 $T_{am}$ 、室内空気温度 $T_r$ 、日射量 $R_{sun}$ 、ヒータ温水温度 $T_w$ 、エンジン回転数信号 $N_e$ 、車速信号 $SP$ 、アクセル開度信号 $ACC$ 、吐出冷媒圧力 $P_d$ 等の信号群16がそれぞれ入力される。また出力信号として、電動モータ回転数制御信号17、クラッチ制御信号18がそれぞれ出力される。

【0015】ハイブリッド式圧縮機4（第2圧縮機構〔第2圧縮室〕）を電動モータ5で駆動させる際は、クラッチ制御信号18により、クラッチ3をオフしたうえで、電動モータ回転数制御信号17をデューティ信号として与えることにより電動モータ5の回転数を制御する。逆にエンジン2により圧縮機4（第1圧縮機構〔第1圧縮室〕）を駆動させる場合は、電動モータ回転数制御信号17の出力を停止し、クラッチ3をオンする。

【0016】また、ハイブリッド圧縮機4をエンジン2で駆動および電動モータ5で駆動する同時運転時は、クラッチ制御信号18によりクラッチ3をオン、電動モータ回転数制御信号17をデューティ信号として与えることにより電動モータ5の回転数を制御する。

【0017】蒸発器9通過後の空気温度 $T_e$ の制御を、電動モータ5による圧縮機駆動時はモータ回転数により行い、エンジン2による圧縮機駆動時はクラッチのオン/オフ制御、または圧縮機容量制御により行う。

【0018】制御は、たとえば図2に示すようなフローにしたがって行われる。図2におけるフロースタートのA/Cは空調装置を表している。

【0019】＜アクセル開度大時（加速時、上り坂走行時）の圧縮機動力源選択制御＞車両が加速状態または上り坂走行時には、車両が必要とするエンジン駆動力が大きい。そこで、圧縮機によるエンジン駆動力の消費を避けることにより、車両のスムーズな加速性を実現することができる。よって、アクセル開度が所定値 $ACC1$ 以上である場合には、圧縮機の動力源として基本的に電動モータを選択することが好ましい。

【0020】＜アクセル開度小時の圧縮機動力源選択制御＞アクセル開度が0であり、かつ車両がアイドリング状態でない場合には、圧縮機駆動源としてエンジンを選択するとよい。駆動源をエンジンとすることにより、車両の制動エネルギーを利用して圧縮機を駆動することができるため、制動エネルギーを有効利用して車両の省燃費化を図ることができる。

【0021】またアクセル開度が0となり、かつ車両がアイドリング状態でなく、かつ電動駆動時である際には、電動モータにより車両の制動エネルギーを利用するには、電動モータへ供給できる電力の最高値が、1000Wや500W等の所定値により制限されている場合、減速時の制動エネルギーをより多く電動モータの駆動力として利用するために、電力の制限を解除し、蒸発器で発生する凝縮水が凍結しない範囲で、蒸発器出口温度を制御するよう電動モータへの電力供給を行うこととするとよい。

【0022】＜消費動力推定手段による動力源選択制御＞前述したように、車両の走行中において、アクセル開度が所定値 $ACC1$ 以上では電動駆動、アクセル開度が0の時はエンジン駆動で圧縮機を作動させるとよいが、アクセル開度が0以上かつ $ACC1$ 未満では、各駆動源を用いた際の圧縮機における消費動力又は消費電力を推定し、消費動力又は消費電力が低いほうの駆動源を選択するようにするとよい。

【0023】エンジン駆動源とする場合

圧縮機駆動源がエンジンの場合、圧縮機消費動力又は消費電力 $W$ は、エンジン回転数 $N_e$ と駆動トルク $Trq$ を推定することにより算出することができる。

$$W(We) = f(N_e, Trq)$$

ここで、圧縮機駆動トルク $Trq$ は次式により推定される。

$$Trq = f(T_{ein}, T_e, BLV, P_d)$$

$T_{ein}$ ：外気導入時は外気温度、内気導入時は車室内温度

$T_e$  : 蒸発器出口空気温度

$BLV$  : 送風機電圧

$P_d$  : 圧縮機吐出圧力

#### 【0024】電動モータを駆動源とする場合

圧縮機駆動源が電動モータの場合、圧縮機消費動力又は消費電力 $W$ は、次式により算出される。

$$W(W_m) = f(W_d, \eta)$$

ここで、 $\eta$ は電動モータ駆動効率であり、 $W_d$ は、

$$W_d = f(V_m, I_m)$$

により演算される。 $V_m$ は電力源(バッテリー)の電圧である。 $I_m$ は、

$$I_m = f(T_{e in}, T_e, BLV, P_d)$$

により算出される。

図2中には、 $W_d = f(T_{e in}, T_e, BLV, P_d)$ として示してあるが、実質的に同等の意味である。

【0025】ここでエンジンを駆動源としたときの圧縮機消費動力又は消費電力を $W_e$ 、電動モータを駆動源としたときの圧縮機消費動力又は消費電力を $W_m$ とする。 $W_e$ と $W_m$ を比較して、 $W_e \geq W_m$ の時は電動モータ駆動、 $W_e < W_m$ の時はエンジン駆動を選択する。

【0026】<車両が停止状態における圧縮機動力源選択制御>車両がアイドリング状態の場合、ハイブリッド車両などにおいて、アイドリングストップ機構によりエンジンが自動停止した際は、エンジンの駆動力を使うことができない。よって、エンジン回転数を検知し、エンジン回転数が所定値以下(例えば1000rpm以下)の場合は、モータにより圧縮機を駆動ようにするとよい。

【0027】<電動機駆動を用いる際の前提条件>基本的には前述されたような切替え条件により、圧縮機駆動源を決定するが、電動モータを圧縮機駆動源に用いる際には、たとえば以下のような条件を満たす必要がある。

【0028】<冷凍サイクル熱負荷(車両熱負荷)による切替え条件>夏季において、空調装置起動時の車室内温度は60℃～70℃の高温となっている場合が多い。空調装置起動後も、シートやダッシュボード等が熱を持っているため、目標の車室内温度 $T_{set}$ に、現在の車室内温度 $T_r$ が到達するまでは多少の時間を要する。現在の車室内温度 $T_r$ が目標の車室内温度 $T_{set}$ よりも大幅に高い状態で電動モータにより圧縮機を駆動した場合、圧縮機的能力不足と、シート等の余熱によって、室温が急激に上昇してしまう恐れがある。また、冷凍サイクルへの熱負荷が高い条件では、インバータのロスが大きくなるため、電動モータによる圧縮機の駆動は効率が悪い。

【0029】そこで空調制御装置15が、圧縮機の駆動源として電動モータを選択した際、車室内空気温度 $T_r$ が、目標の車室内温度 $T_{set}$ に対して大幅に高い場合(例えば室温35℃以上)や、目標の車室内空気温度 $T_{set}$ に対して所定値 $T_x$ ℃(例えば3℃)以上高い場

合は、冷凍サイクルへの熱負荷が高いと判断し、電動モータのみへの圧縮機駆動源切替えを禁止し、さらに空調制御装置15から、車両のエンジン制御を行うメインコントローラへ、エンジンのアイドルストップ禁止を要求する信号を送信するようにするとよい。

【0030】シートやダッシュボード等の余熱が完全になくなり、シート等自体の温度も目標の車室内空気温度に近い値となっている場合は、電動モータへ圧縮機動力源を切替えた際に、圧縮機的能力不足が発生したとしても、車室内温度が急激に上昇してしまうということはない。しかし、車室内温度 $T_r$ と目標の車室内温度 $T_{set}$ との差が、前述の所定値 $T_x$ ℃以下であっても、シート等の余熱が大きい場合がある。そこで電動モータへ圧縮機の駆動源を切り替えた際に、シート等の余熱が大きい場合、室温が急激に上昇してしまうようであれば、すぐさま動力源を電動モータからエンジンへ切り替える必要がある。

【0031】よって、エンジンから電動モータへ圧縮機の駆動源を切り替えた際に、切り替えた瞬間の車室内温度 $T_{r0}$ に対して、切り替えた後の車室内温度 $T_r$ が所定値 $T_y$ ℃(例えば5℃)以上上昇した時点でモータ駆動からエンジン駆動へ圧縮機動力源を切り替えるようにするとよい。ここで $T_y$ の値をあまり小さく設定すると、信号待ちの度にアイドルストップが解除されエンジンが作動してしまう恐れがあるため、約5℃程度が適当であろう。また室温が $T_y$ ℃以上上昇し、電動モータからエンジン駆動へ切り替えた直後にすぐモータ駆動へ動力源が切り替わってしまった場合は、室温がさらに上昇してしまうため、車室内が目標の室温となるまで電動モータのみによる圧縮機の駆動を禁止するとよい(たとえば、 $T_x$ を0とすればよい)。

【0032】電動モータによる駆動中に、室温がゆっくりと上昇した場合は、 $T_y$ を例えば5℃と設定した場合、目標の室温から5℃上昇するまでに時間がかかり、室温が目標の温度よりも高く不快な状況が長い時間続いてしまうこととなる。そこで、駆動源が電動モータに切り替わってから所定時間(例えば1分)経過した時点で、 $T_y$ の値を所定値だけ小さくし、例えば5℃から3℃へ設定を変更することにより、室温が目標の温度よりも3℃上昇していればエンジン駆動へ切り替わるので、室温が目標の温度よりも3℃以上高くなるような不快な状況が長く続いてしまうということがなくなる。

【0033】<蒸発器出口空気温度による切替え条件>電動モータのみにより圧縮機を駆動する際、圧縮機的能力不足により蒸発器出口空気温度が目標の温度よりも上昇してしまうことが考えられる。このような場合は、室温の上昇または窓の曇り、さらには悪臭が発生する恐れがある。これを防止するために、電動モータのみにより圧縮機を駆動中において、蒸発器出口の温度が所定値 $T_{e1}$ 以上上昇した場合は、圧縮機を電動モータのみで駆動

することを禁止し、エンジンにより駆動するようにするとよい。この所定値 $T_{e1}$ は、目標の蒸発器出口空気温度を所定値だけ大きくした値としてもよいし、窓の曇りを防止することが可能な範囲で最も高い蒸発器出口空気温度を設定してもよい。

#### 【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る車両用空調装置によれば、ハイブリッド式圧縮機の駆動源を選択する制御を、車両における消費動力、消費燃費がより低減するように、駆動源を選択するため、空調装置運転時の車両における燃費を向上させることができる。

【0035】また、夏の最大冷房時などの冷凍サイクルへの熱負荷が大きい場合は、電動モータのみの圧縮機駆動を禁止するため、電動モータの能力不足による室温の上昇を防ぎ、車室内を快適な状態で維持することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

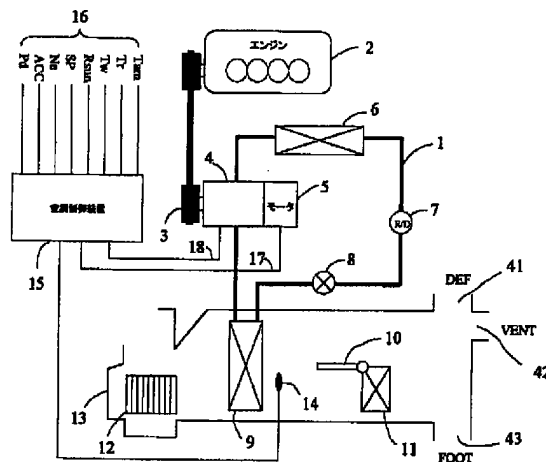
【図1】本発明の第1実施態様に係る車両用空調装置のシステム構成図である。

【図2】本発明の第2実施態様に係る車両用空調装置のシステム構成図である。

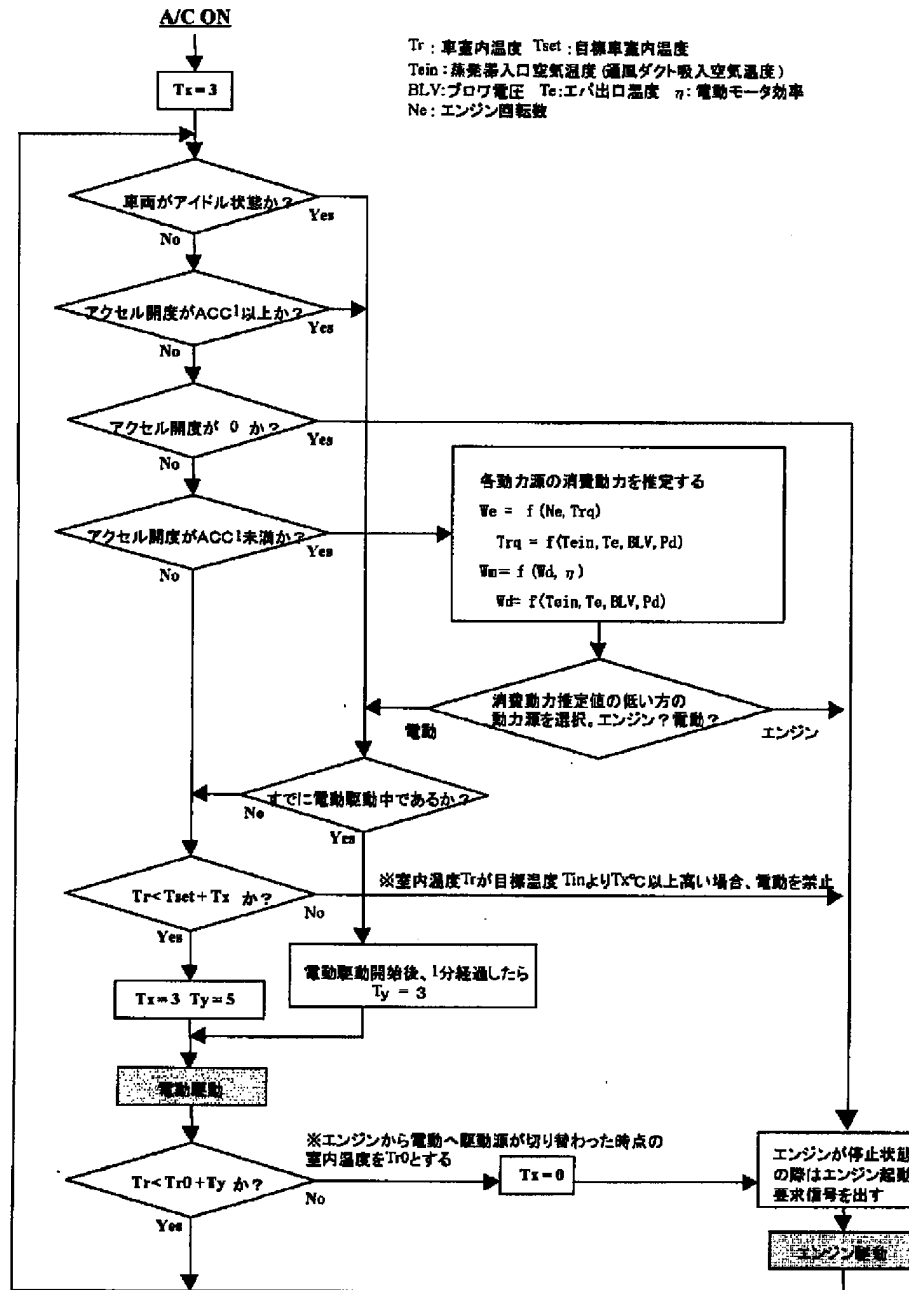
#### 【符号の説明】

- 1 冷凍サイクル
- 2 エンジン
- 3 電磁クラッチ
- 4 ハイブリッド式圧縮機
- 5 電動モータ
- 6 凝縮器
- 7 受液器
- 8 膨張弁
- 9 蒸発器
- 10 エアミックスダンパ
- 11 ヒータコア
- 12 送風機
- 13 通風ダクト
- 14 蒸発器出口空気温度センサ
- 15 空調制御装置
- 16 信号群
- 17 電動モータ回転数制御信号
- 18 クラッチ制御信号
- 41、42、43 吹き出し口

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成14年3月20日(2002.3.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項5

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項5】 前記熱負荷検知手段または車室内空気温度検知手段により検知された検知量が所定値以上である場合、さらに、車内へアイドルストップを禁止する信号



を送信する、請求項4の車両用空調装置。

---

フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 謙一  
群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

(72)発明者 坪井 政人  
群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内